

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

57494-237
OZAKI et al.
Sept. 19, 2001
McDermott, Will & Emery

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年10月19日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-318819

出 願 人
Applicant(s):

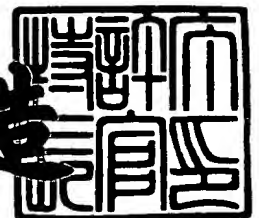
エヌティエヌ株式会社



2001年 8月 3日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3069772

【書類名】 特許願

【整理番号】 1001332

【提出日】 平成12年10月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01S 3/225

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 エヌティエヌ株式会
社内

 【氏名】 矢田 雄司

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 エヌティエヌ株式会
社内

 【氏名】 徳永 寛哲

【特許出願人】

 【識別番号】 000102692

 【住所又は居所】 大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号

 【氏名又は名称】 エヌティエヌ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100064746

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 深見 久郎

【選任した代理人】

 【識別番号】 100085132

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 森田 俊雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100091395

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 吉田 博由

【選任した代理人】

【識別番号】 100091409

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 英彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008693

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エキシマレーザ装置用還流ファンの構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ファンが取付けられた回転軸と、前記回転軸を非接触で支持する制御型磁気軸受と、前記回転軸を回転させるためのモータとを備え、前記モータの駆動によるファンの回転によってチャンバ内のレーザガスを循環させるエキシマレーザ装置用還流ファンの構造において、

前記制御型磁気軸受は、

前記回転軸の軸方向に配置され、前記レーザガスに対して耐腐食性のある金属でコイルをシールして構成されたラジアル電磁石と、

前記各ラジアル電磁石の周辺に配置され、前記レーザガスに対して耐腐食性のある金属でセンサユニットをシールした位置検出センサを含むことを特徴とする、エキシマレーザ装置用還流ファンの構造。

【請求項 2】 前記ラジアル磁気軸受は、

円板状でその中心に前記回転軸が挿入される貫通孔が形成された一対の磁性体と、

前記一対の磁性体の間に軸方向に平行に配置される複数のコイルと、

前記レーザガスに対して耐腐食性のある金属からなり前記磁性体の貫通孔の周囲をシールする円筒状部材とを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載のエキシマレーザ装置用還流ファンの構造。

【請求項 3】 前記ラジアル磁気軸受は、

内部に突起を有する円筒状の磁性体と、

その外周が前記レーザガスに対して耐腐食性のある金属でシールされ、前記磁性体の突起に挿入されるコイルを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載のエキシマレーザ装置用還流ファンの構造。

【請求項 4】 前記ラジアル磁気軸受は、

リング状の非磁性体と、

前記非磁性体に所定の角度ごとに配列され、前記レーザガスに対して耐腐食性のある金属管で封止されたコイルとを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載

のエキシマレーザ装置用還流ファンの構造。

【請求項 5】 前記位置センサは、

その中心に前記回転軸が挿入される貫通孔を有し、その外周面から中心に向けて複数の孔が形成された円板状の磁性体と、

前記複数の孔に挿入されるセンサユニットと、

前記レーザガスに対して耐腐食性のある金属からなり、前記貫通孔の周囲をシールする円筒部材とを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載のエキシマレーザ装置用還流ファンの構造。

【請求項 6】 前記チャンバ内の回転軸方向の一方側に設けられる第 1 のハウジングと、他方側に設けられる第 2 のハウジングとを含み、

前記ラジアル電磁石と前記位置検出センサは、前記第 1 のハウジングに設けられる第 1 のラジアル電磁石と第 1 の位置検出センサおよび前記第 2 のハウジングに設けられる第 2 のラジアル電磁石と第 2 の位置検出センサを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載のエキシマレーザ装置用還流ファンの構造。

【請求項 7】 前記モータは、前記回転軸に設けられるモータロータと、前記第 2 のハウジングに設けられるモータステータとを含み、前記モータステータは前記レーザガスに対して耐腐食性を有する金属でシールされていることを特徴とする、請求項 1 に記載のエキシマレーザ装置用還流ファンの構造。

【請求項 8】 前記回転軸のモータロータの両側にバランス取り部が設けられることを特徴とする、請求項 1 に記載のエキシマレーザ装置用還流ファンの構造。

【請求項 9】 前記第 1 および第 2 のハウジングには、前記第 1 および第 2 のラジアル電磁石と前記モータを冷却するための冷却水が供給される冷却水通路が形成されることを特徴とする、請求項 1 に記載のエキシマレーザ装置用還流ファンの構造。

【請求項 10】 前記ファンは、その両端部で前記回転軸にねじ止めされていることを特徴とする、請求項 1 に記載のエキシマレーザ装置用還流ファンの構造。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明はエキシマレーザ装置用還流ファンの構造に関し、特に、当該ファンにおける回転軸を支持しかつ回転させる構造に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

図 1 5 は従来のエキシマレーザのガス循環ファンを示す図であり、US 5, 8 4 8, 0 8 9 に記載されたものであり、(a) は縦断面図を示し、(b) はラジアル磁気軸受を示す。

【 0 0 0 3 】

図 1 5 において、チャンバ 1 0 1 内にはレーザガスとしてフッ素ガス 1 0 4 が封入されており、チャンバ 1 0 1 内で回転軸 1 0 2 に取付けられたファン 1 0 3 が回転する。チャンバ 1 0 1 の右側にはラジアル電磁石 1 0 5 と位置センサ 1 0 6 とアキシャル磁気軸受の一部となる永久磁石 1 0 7 とが設けられる。これらの構成部品は、フッ素ガス雰囲気中にさらされて腐食することがないように、回転軸 1 0 2 との間にステンレスからなるパイプ 1 0 8 が取付けられている。

【 0 0 0 4 】

チャンバ 1 0 1 の左側にはラジアル電磁石 1 0 9 と位置センサ 1 1 0 とモータステータ 1 1 1 とアキシャル電磁石 1 1 2 と位置センサ 1 1 3 とが設けられており、これらの構成部品もフッ素ガス雰囲気中にさらされて腐食することがないように、パイプ 1 1 4 が回転軸 1 0 2 との間に取付けられている。

【 0 0 0 5 】

ファン 1 0 3 の取付けられた回転軸 1 0 2 は、ラジアル磁気軸受 1 0 5, 1 0 9 によって磁気浮上し、ラジアル方向が非接触で支持され、かつ永久磁石 1 0 7 とアキシャル電磁石 1 1 3 とによってアキシャル方向が支持され、モータステータ 1 1 1 の駆動力によって回転する。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

図 1 5 に示したエキシマレーザ装置において、ラジアル磁気軸受 1 0 5, 1 0

9や位置センサ106, 110およびモータステータ111などをフッ素ガスによる腐食を防止するために、パイプ108, 114がハウジングと一体となるように形成されている。このため、保守の際の分解が困難であり、またパイプ108, 114は加工精度を上げる必要があり、パイプ108, 114の厚みの分だけ磁気軸受エアギャップが大きくなってしまう欠点がある。

【0007】

それゆえに、この発明の主たる目的は、金属製のパイプを用いることなく、磁気軸受と位置センサなどが直接フッ素ガス雰囲気中にさらされることがないようにエキシマレーザ装置用還流ファンの構造を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

この発明は、ファンが取付けられた回転軸と、回転軸を非接触で支持する制御型磁気軸受と、回転軸を回転させるためのモータとを備え、モータの駆動によるファンの回転によってチャンバ内のレーザガスを循環させるエキシマレーザ装置用還流ファンの構造であって、制御型磁気軸受は、回転軸の軸方向に配置され、レーザガスに対して耐腐食性のある金属でコイルをシールして構成されたラジアル電磁石と、各ラジアル電磁石の周辺に配置され、レーザガスに対して耐腐食性のある金属でセンサユニットをシールした位置検出センサを含むことを特徴とする。

【0009】

このようにラジアル電磁石のコイルと、検出センサのセンサユニットをレーザガスに対して耐腐食性のある金属でシールして構成することにより、レーザガスによりこれらの構成部品が腐食して腐食ガスが発生することがなく、チャンバ内のクリーン状態を保つことができる。

【0010】

また、ラジアル磁気軸受は、円板状でその中心に回転軸が挿入される貫通孔が形成された一对の磁性体と、一对の磁性体の間に軸方向に平行に配置される複数のコイルと、レーザガスに対して耐腐食性のある金属からなり磁性体の貫通孔の周囲をシールする円筒状部材とを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、ラジアル磁気軸受は、内部に突起を有する円筒状の磁性体と、その外周がレーザガスに対して耐腐食性のある金属でシールされて磁性体の突起に挿入されるコイルを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、ラジアル磁気軸受は、リング状の非磁性体と、非磁性体に所定の角度ごとに配列され、レーザガスに対して耐腐食性のある金属管で封止されたコイルとを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、位置センサは、その中心に回転軸が挿入される貫通孔を有し、その外周面から中心に向けて複数の孔が形成された円板状の磁性体と、複数の孔に挿入されるセンサユニットと、レーザガスに対して耐腐食性のある金属からなり、前記貫通孔の周囲をシールする円筒部材とを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

さらに、チャンバ内の回転軸方向の一方側に第 1 のハウジングが設けられ、他方側に第 2 のハウジングが設けられ、ラジアル電磁石と位置検出センサは第 1 のハウジングに設けられる第 1 のラジアル電磁石と第 1 の位置検出センサおよび第 2 のハウジングに設けられる第 2 のラジアル電磁石と第 2 の位置検出センサとを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

さらに、モータは回転軸に設けられるモータロータと第 2 のハウジングに設けられるモータステータとを含み、モータステータはレーザガスに対して耐腐食性を有する金属でシールされていることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

さらに、回転軸のモータロータの両側にバランス取り部が設けられる。

さらに、第 1 および第 2 のハウジングには、第 1 および第 2 のラジアル電磁石とモータを冷却するための冷却水が供給される冷却水通路が形成されることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

さらに、ファンはその両端部で回転軸にねじ止めされることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

図 1 はこの発明の一実施形態のエキシマレーザのガス循環ファンを示す断面図である。この図 1 はエキシマガスを循環させるファン 3 およびその周辺を示している。チャンバ 1 内にはレーザガスが封入されており、このチャンバ 1 内で回転軸 2 に取付けられたファン 3 が回転する。チャンバ 1 の右側にはハウジング 4 が設けられ、左側にはハウジング 8 が設けられている。回転軸 2 を支持する磁気軸受はチャンバ 1 の両側に配置され、図 1 において右側のハウジング 4 には第 1 のラジアル電磁石 5 と第 1 の位置検出センサ 6 が設けられており、ラジアル電磁石 5 と位置検出センサ 6 の配線はケーブル取出口 7 から外部に取出される。また、ハウジング 4 の回転軸 2 の一方側端面に対向する部分には、アキシアル磁気軸受の一部である永久磁石 1 8 が設けられている。

【 0 0 1 9 】

左側のハウジング 8 には、ラジアル磁気軸受 9 と第 2 の位置検出センサ 1 0 とモータステータ 1 1 とが設けられている。ラジアル電磁石 9 と位置検出センサ 1 0 の配線はケーブル取出口 1 2 から外部に取出される。モータステータ 1 1 はフッ素ガスにさらされて腐食しないように、ステンレス鋼板のシール部材 1 3 によってシールされている。さらに、ハウジング 8 の回転軸 2 の他方側端面に対向する部分にはアキシアル磁気軸受の一部となるアキシアル電磁石 1 4 と位置検出センサ 1 5 とが設けられている。さらに、ハウジング 4 と 8 には転がり軸受からなる保護軸受 1 6, 1 7 が設けられている。

【 0 0 2 0 】

図 2 は図 1 に示したラジアル電磁石を示す図である。図 2 (a) に示すように、比較的厚みのあるステンレス製の円板 5 1 に 4 つの貫通孔 5 2 が形成され、図 2 (b) に示すように各貫通孔 5 2 に円板 5 1 と同じ厚みを有する円板状のパーマロイ 5 3 が挿入される。そして、図 2 (c) に示すように中央部に回転軸 2 が貫通し得る中心孔 5 4 が形成され、ステンレス製の円板 5 1 とパーマロイ 5 3 の接触部分はシール溶接 5 5 される。このような円板状部材 5 6 はラジアル磁気軸

受 5 の電磁石の磁極を構成し、2 個準備される。

【 0 0 2 1 】

一方の円板状部材 5 6 上には図 2 (d) に示すように、円柱状のパーマロイ 5 7 に巻回された 4 本のコイル 5 8 が配置され、図 2 (e) に示すように中心孔 5 4 を囲むように円筒状のシール部材 5 9 が配置され、さらにコイル 5 8 およびシール部材 5 9 上には他方の円板状部材 5 6 が配置される。そして、シール部材 5 9 と円板状部材 5 6、5 6 の接触面が溶接されて図 2 (f) に示すようにラジアル磁気軸受 5 用の電磁石が構成される。

【 0 0 2 2 】

このように構成されたラジアル電磁石が 2 個用意され、それぞれの外周面が図 1 に示したハウジング 4、8 の内周面に密着するように取り付けられ、密着面にフッ素ガスが侵入することがないように、ハウジング内面と円板状部材 5 6、5 6 の接触部が溶接される。

【 0 0 2 3 】

図 3 は図 2 に示したラジアル電磁石の縦断面図であり、図 4 は図 3 の線 I V - I V に沿う断面図であり、図 5 は図 3 の線 V - V に沿う断面図である。

【 0 0 2 4 】

ラジアル電磁石は、図 3 に示すようにコイル 5 8 からの磁束 M が上下の一方のパーマロイ 5 3 から回転軸 2、他方のパーマロイ 5 3 に流れて回転軸 2 を吸引する。回転軸 2 はフッ素ガス雰囲気中にさらされているが、コイル 5 8 はシール部材 5 9 によってシールされているためフッ素ガスによって腐食することがない。

【 0 0 2 5 】

なお、円筒状のシール部材 5 9 は図 5 に示すようにコイル 5 8 部分のみをシールし、図 4 に示すように磁極となる円板状部材 5 1 の貫通孔 5 4 の内周面はシールされておらず、フッ素ガス雰囲気中にさらされている。このように磁極と回転軸 2 は直接対向するため、磁束の流れが良好となる。

【 0 0 2 6 】

図 6 はラジアル位置検出センサを示す図であり、特に、(a) は縦断面図であり、(b) は平面断面図を示す。図 6 (a) に示すように、ラジアル位置センサ

6を構成する比較的厚みのある円板状部材61には、その中心に回転軸2が貫通し得る貫通孔62が形成されており、さらに外周面から貫通孔62に向かって4つの孔63が形成され、各孔63にセンサユニット64が挿入されている。貫通孔62には円筒状の隔壁65が挿入され、隔壁65と円板状部材61との接触部が溶接66されている。したがって、センサユニット64は隔壁65によってフッ素ガス雰囲気中にさらされることはない。

【0027】

図7は図1のケーブル取出口を拡大して示す断面図である。図1に示したラジアル電磁石5と位置検出センサ6のケーブル取出口7は図7(a)に示すように、ハウジング4と金属皮膜電線512との間がセラミック材71で封止されるか、あるいは図7(b)に示すようにコパール72で金属皮膜電線512の周囲が封止される。これによって、従来はコネクタを介して電線を外部に取出していたが、コネクタとハウジングとの密着性が悪ければフッ素ガスが大気側に漏れるおそれがあったのに対して、この図7に示した実施形態では、フッ素ガスが大気側に漏れるおそれをなくすることができる。

【0028】

図8はこの発明の他の実施形態のラジアル電磁石の断面図である。パーマロイからなる円筒状の磁性体501の内周面から中心方向に延びる突起502が複数形成されている。コイル510は磁性体からなるコイルカバー511によって覆われている。コイルカバー511から延びるコイル510の配線取出し部は、フッ素ガスに対して耐腐食性を有するオーステナイト系ステンレスあるいはインコネルのようなSUS皮膜で導体が被覆された金属皮膜電線512が用いられる。コイルカバー511で覆われたコイル510は磁性体501の各突起502に挿入されてラジアル電磁石が構成される。このようにコイルカバー511でコイル510を覆うことにより、コイル510がフッ素ガス雰囲気中にさらされることはない。

【0029】

図9はラジアル電磁石の他の例を示す図である。図9において、磁性体501の突起502にコイル521を巻回し、各コイル521をコイルカバー522で

覆い、コイルカバー 5 2 2 と突起 5 0 2 の接触部分を溶接 5 2 3 することにより、コイル 5 2 1 がフッ素ガス雰囲気中にさらされないようにされている。

【0 0 3 0】

図 1 0 はラジアル電磁石のさらに他の例を示す図である。図 1 0 において、リング状の非磁性材料 5 3 1 の外周に沿って円弧状の磁性材料が配置される。電磁石コア 5 4 1 にコイル 5 4 2 が巻回され、コイル 5 4 2 部分を囲むように金属パイプ 5 4 3 が挿入される。このように構成されたコイル部材 5 4 4 が 8 個用意され、一定の角度ごとに非磁性材料 5 3 1 に溶接 5 4 5 される。この実施形態においても、コイル 5 4 2 を金属パイプ 5 4 3 で覆うことにより、コイル 5 4 2 がフッ素ガス雰囲気にさらされることはない。

【0 0 3 1】

図 1 1 は回転軸にバランス修正部を設けた例を示す断面図である。図 1 1 において、回転軸 2 にはモータステータ 1 1 に対向してモータロータ 1 9 が設けられているが、モータステータ 1 1 のモータロータ 1 9 に対する吸引力の作用によって、回転軸 2 がその中心からぶれてしまい、バランスが非常に悪くなってしまう。そこで、図 1 1 に示した実施形態では、回転軸 2 のモータロータ 1 9 の両側部にねじ孔 2 1 が周方向に沿って中心軸に向けて形成される。これにより、回転軸 2 のバランスを良好にできる。

【0 0 3 2】

図 1 2 はモータロータの取付部を従来例とこの発明の実施形態とを対比して示す図である。

【0 0 3 3】

図 1 2 (a) に示す従来例では、モータステータ 1 1 1 はフッ素ガス雰囲気にさらされないようにパイプ 1 1 4 をハウジングに設けるばかりでなく、モータロータ 1 2 1 もフッ素ガス雰囲気にさらされないようにされている。すなわち、モータロータ 1 2 1 を内側パイプ 1 2 2 と外側パイプ 1 2 3 との間に挿入し、パイプ 1 2 2 と 1 2 3 の開口部をフランジ 1 2 4, 1 2 5 で覆い、パイプ 1 2 2 および 1 2 3 とフランジ 1 2 4 および 1 2 5 との接合部を溶接 1 2 6 している。そして、パイプ 1 2 2, 1 2 3 とフランジ 1 2 4, 1 2 5 によって封止されたモータ

ロータ 1 2 1 を回転軸 1 0 2 に挿入している。

【 0 0 3 4 】

これに対して、この発明の実施形態では、図 1 2 (b) に示すように、円筒状のモータロータ 1 9 を回転軸 2 に挿入し、パイプ 2 1 の両端をフランジ 2 2 , 2 3 に溶接した後、フランジ 2 2 , 2 3 と回転軸 2 の接合部を溶接 2 4 する。これにより、図 1 2 (a) に示した内側のパイプ 1 2 2 を不要にできる。

【 0 0 3 5 】

図 1 3 はファンを回転軸に取付ける方法を示す図である。図 1 3 (a) は従来例であり、ファン 1 0 3 をねじ 1 1 5 で回転軸 1 0 2 に押え込むことによって、ファン 1 0 3 を回転軸 1 0 2 に固定していたが、回転中の振動などでねじ 1 1 5 が緩むおそれがあった。

【 0 0 3 6 】

これに対して、図 1 3 (b) に示した実施形態は、ファン 3 の一方側にフランジを形成するとともに、回転軸 2 にもフランジを形成しておき、フランジ同士をねじ 2 5 によって軸方向にねじ止めする。他方側は従来例と同様にして、ねじ 2 6 によって押え込む。

【 0 0 3 7 】

図 1 3 (c) はファン 3 の一方側および他方側にフランジ部を形成し、そこにねじ 2 7 で回転軸 2 に軸中心方向にねじ止めする。

【 0 0 3 8 】

図 1 4 はラジアル電磁石とモータステータとを冷却するようにした実施形態を示す断面図である。図 1 4 において、ハウジング 4 にはラジアル電磁石 5 を冷却するために、冷却水入口 4 1 と冷却水路 4 2 と冷却水出口 4 3 が形成される。ハウジング 8 には、ラジアル電磁石 9 を冷却するために冷却水入口 4 4 と冷却水路 4 5 と冷却水出口 4 6 とが形成される。また、ハウジング 8 には、モータステータ 1 1 を冷却するために冷却水入口 4 7 と冷却水路 4 8 と冷却水出口 4 9 とが形成される。ラジアル電磁石 5 , 9 に比べてモータステータ 1 1 による発熱が大きいので、ラジアル電磁石 5 , 9 を冷却した冷却水でモータステータ 1 1 を冷却する方が冷却の効率が大きいので、図示しない冷却水パイプなどによってハウジン

グ 4 の冷却水出口 4 3 をハウジング 5 の冷却水入口 4 4 に接続し、冷却水出口 4 6 を冷却水入口 4 7 に接続するのが好ましい。

【 0 0 3 9 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 0 0 4 0 】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、レーザガスに対して耐腐食性のある金属でコイルをシールしてラジアル電磁石を構成し、各ラジアル電磁石の周辺に位置検出センサ配置し、レーザガスに対して耐腐食性のある金属でコイルをシールして構成するようにしたので、ラジアル磁気軸受や位置検出センサがレーザガスにさらされることがなく、従来のようにラジアル電磁石および位置検出センサと回転軸との間にパイプなどを設ける必要がなくなり、エアーギャップを短くでき、保守の際の分解なども容易に行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の一実施形態の縦断面図である。

【図 2】 図 1 に示したラジアル電磁石の製造工程を順次を示す図である。

【図 3】 図 2 に示したラジアル電磁石の縦断面図である。

【図 4】 図 3 に示した線 I V - I V に沿う断面図である。

【図 5】 図 3 に示した線 V - V に沿う断面図である。

【図 6】 ラジアル位置検出センサを示す図である。

【図 7】 図 1 の電線取出口を拡大して示す図である。

【図 8】 ラジアル磁気軸受の他の例を示す図である。

【図 9】 ラジアル磁気軸受のさらに他の例を示す図である。

【図 1 0】 ラジアル磁気軸受のさらに他の例を示す図である。

【図 1 1】 回転軸にバランス修正部を設けた例を示す断面図である。

【図 1 2】 モータの取付部を従来例とこの発明の実施形態とを対比して示

す断面図である。

【図13】 回転軸へのファンの取付方法を従来例とこの発明の実施形態とを対比して示す図である。

【図14】 ラジアル電磁石とモータとを冷却するための冷却水流路を設けた例を示す断面図である。

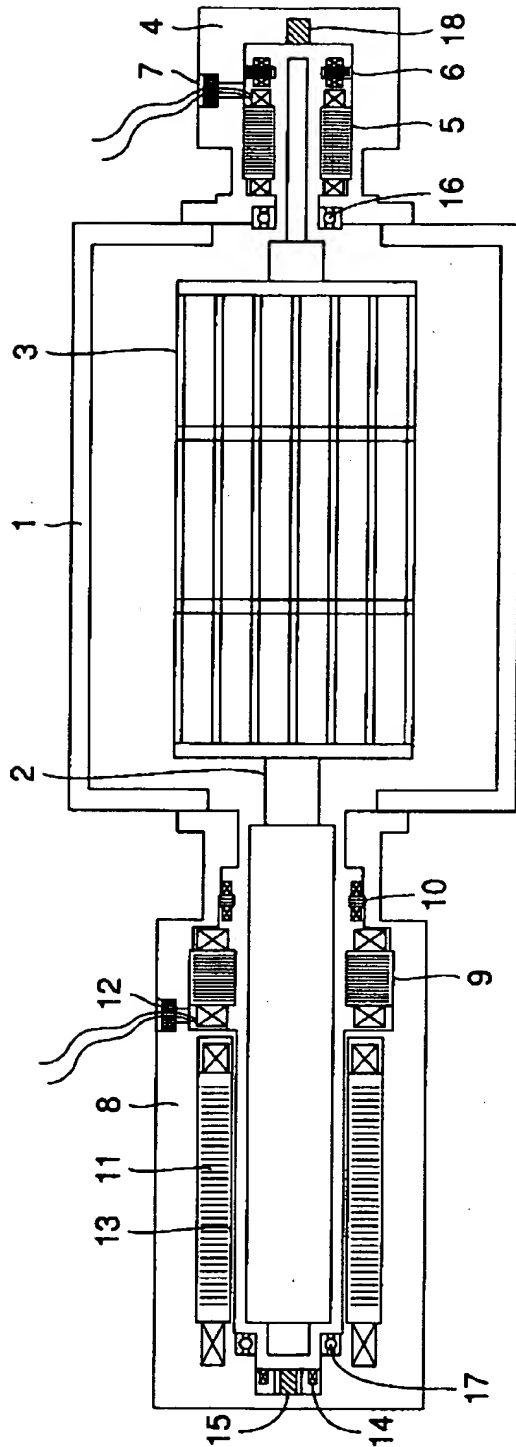
【図15】 従来のエキシマレーザのガス循環ファンを示す断面図である。

【符号の説明】

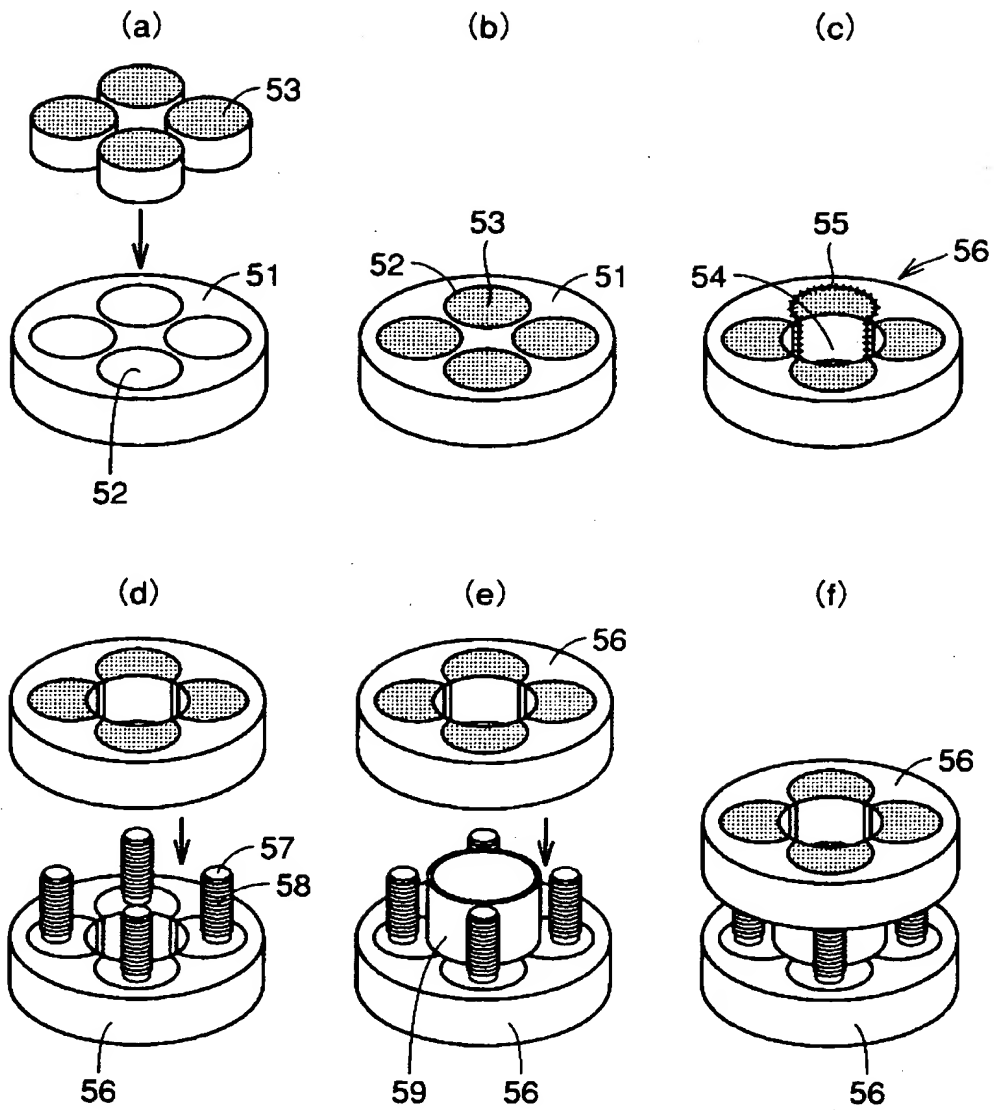
1 チャンバ、2 回転軸、3 ファン、4, 8 ハウジング、5, 9 ラジアル電磁石、6, 10, 15 位置検出センサ、7, 12 ケーブル取出口、11 モータステータ、13 シール部材、15 アキシシャル電磁石、18 永久磁石、19 モータロータ、21 パイプ、22, 23 フランジ、41, 44, 47 冷却水入口、42, 45, 48 冷却水路、43, 46, 49 冷却水出口、51 円板、501 磁性体、52, 62, 63 貫通孔、53 パーマロイ、54 中心孔、56 円板状部材、58, 510, 521, 541 コイル、59 シール部材、64 センサユニット、65 隔壁、502 突起、511 コイルカバー、512 金属皮膜電線、531 非磁性部材、543 金属パイプ。

【書類名】 図面

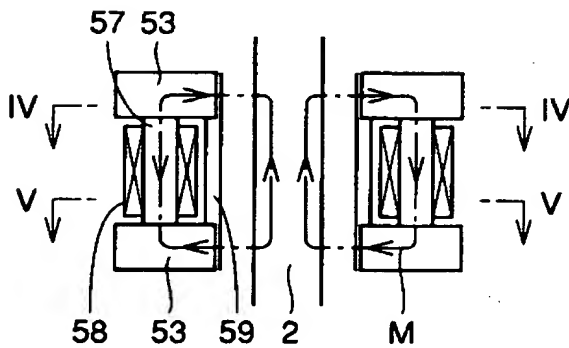
【図 1】



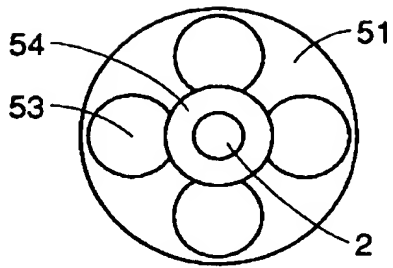
【図 2】



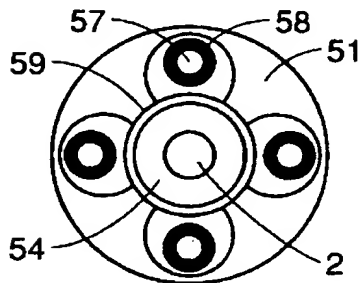
【図 3】



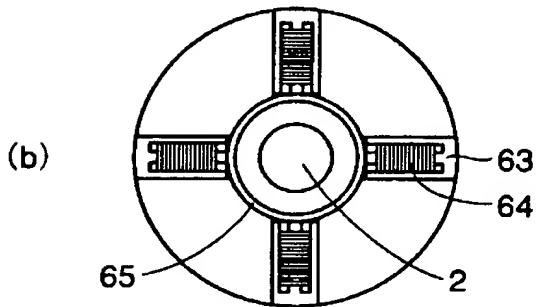
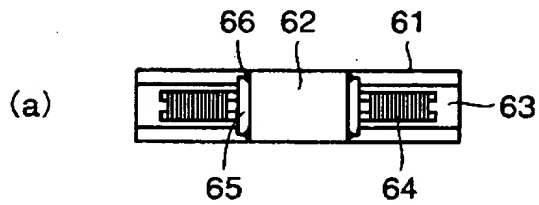
【図 4】



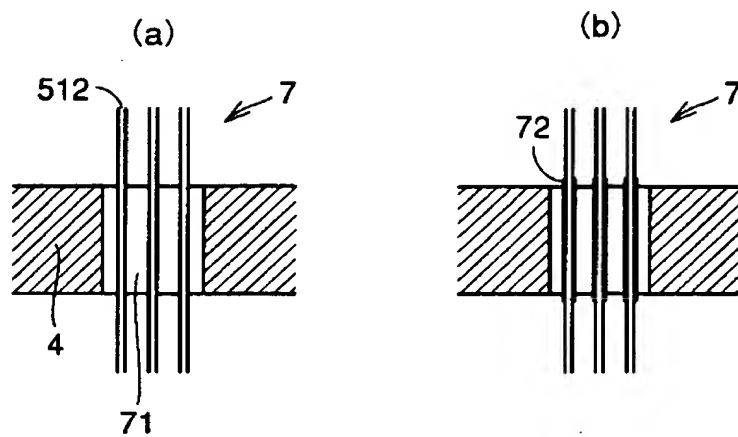
【図 5】



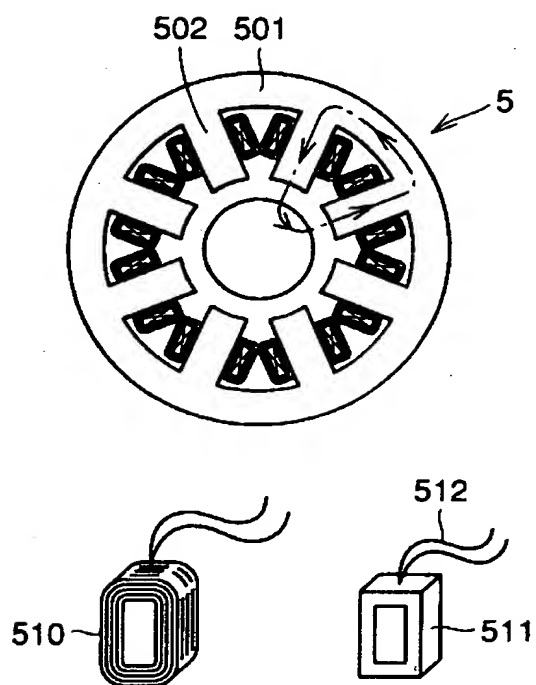
【図 6】



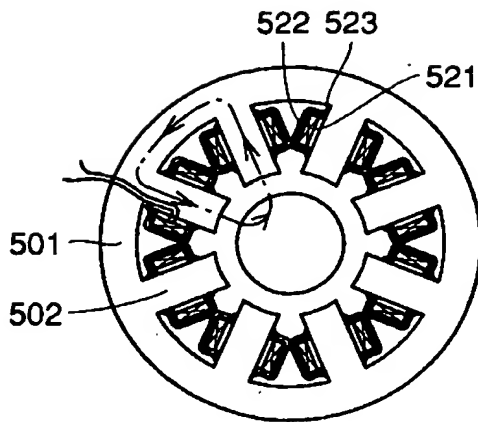
【図 7】



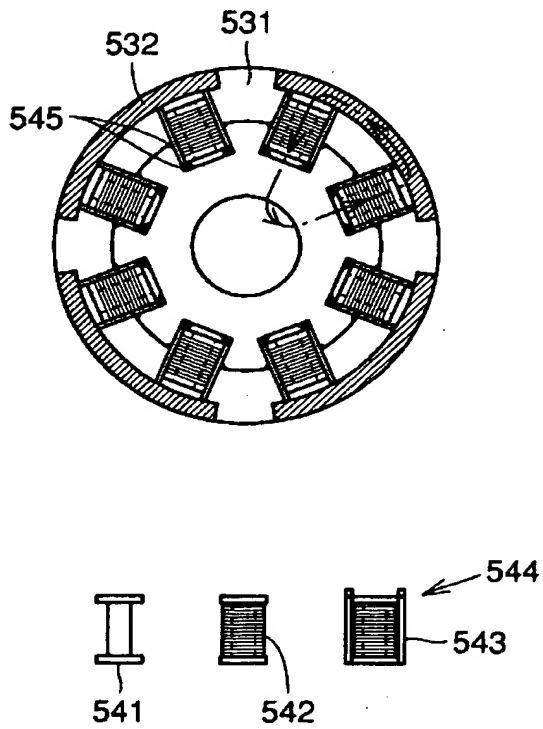
【図 8】



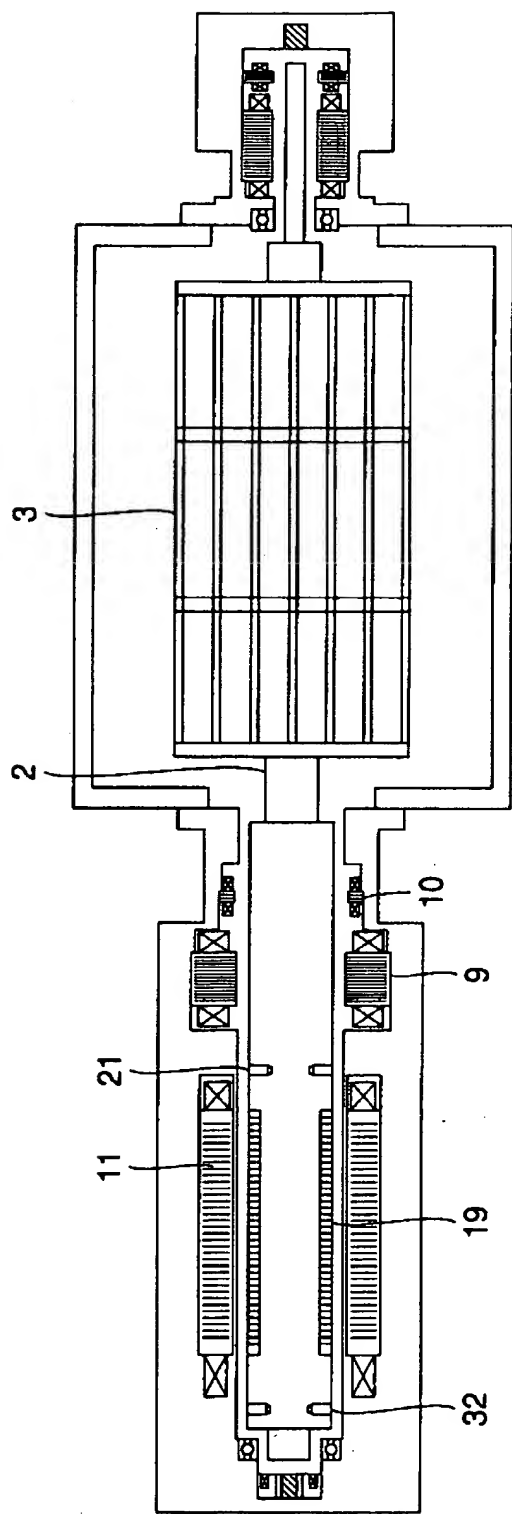
【図 9】



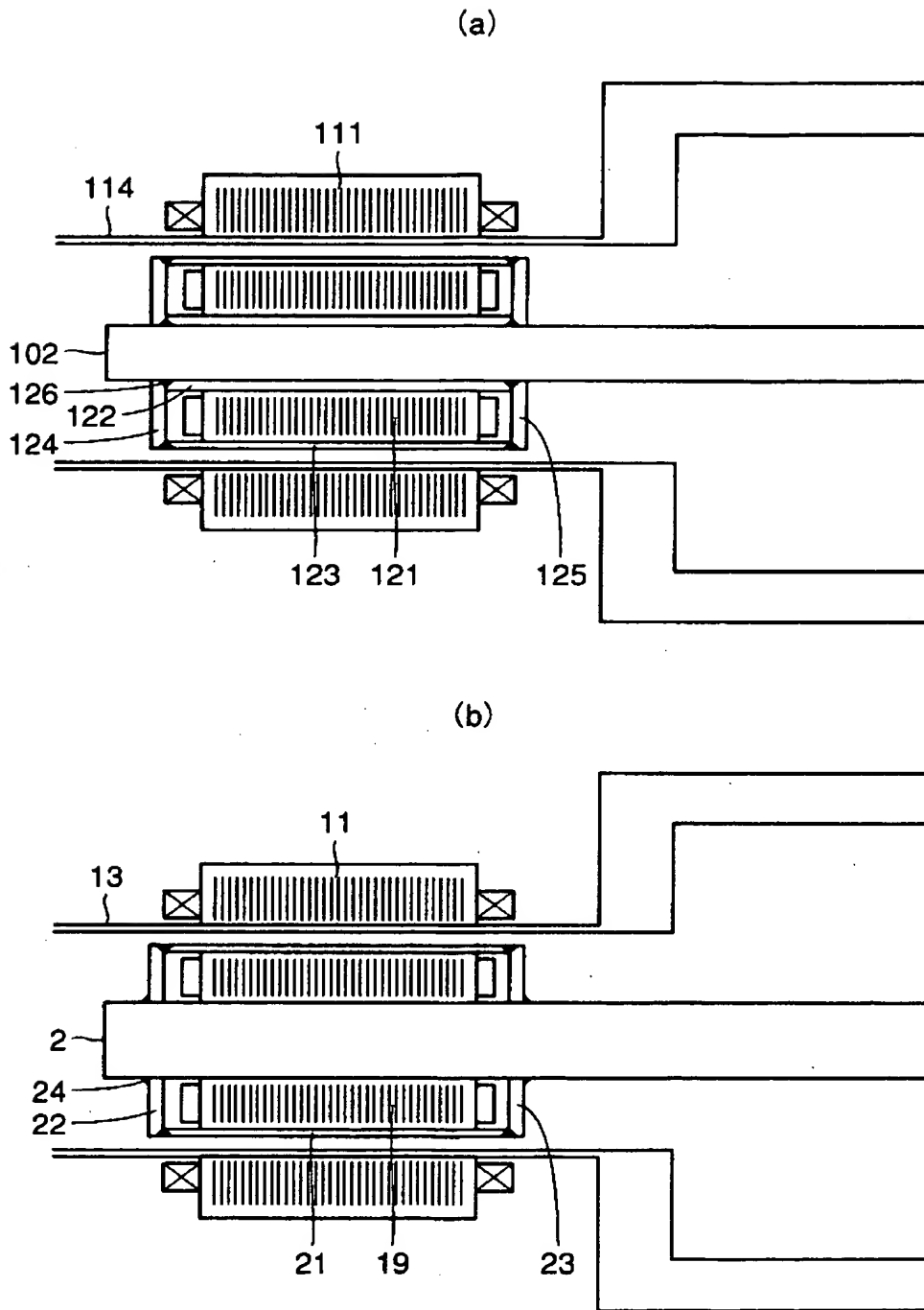
【図 1 0】



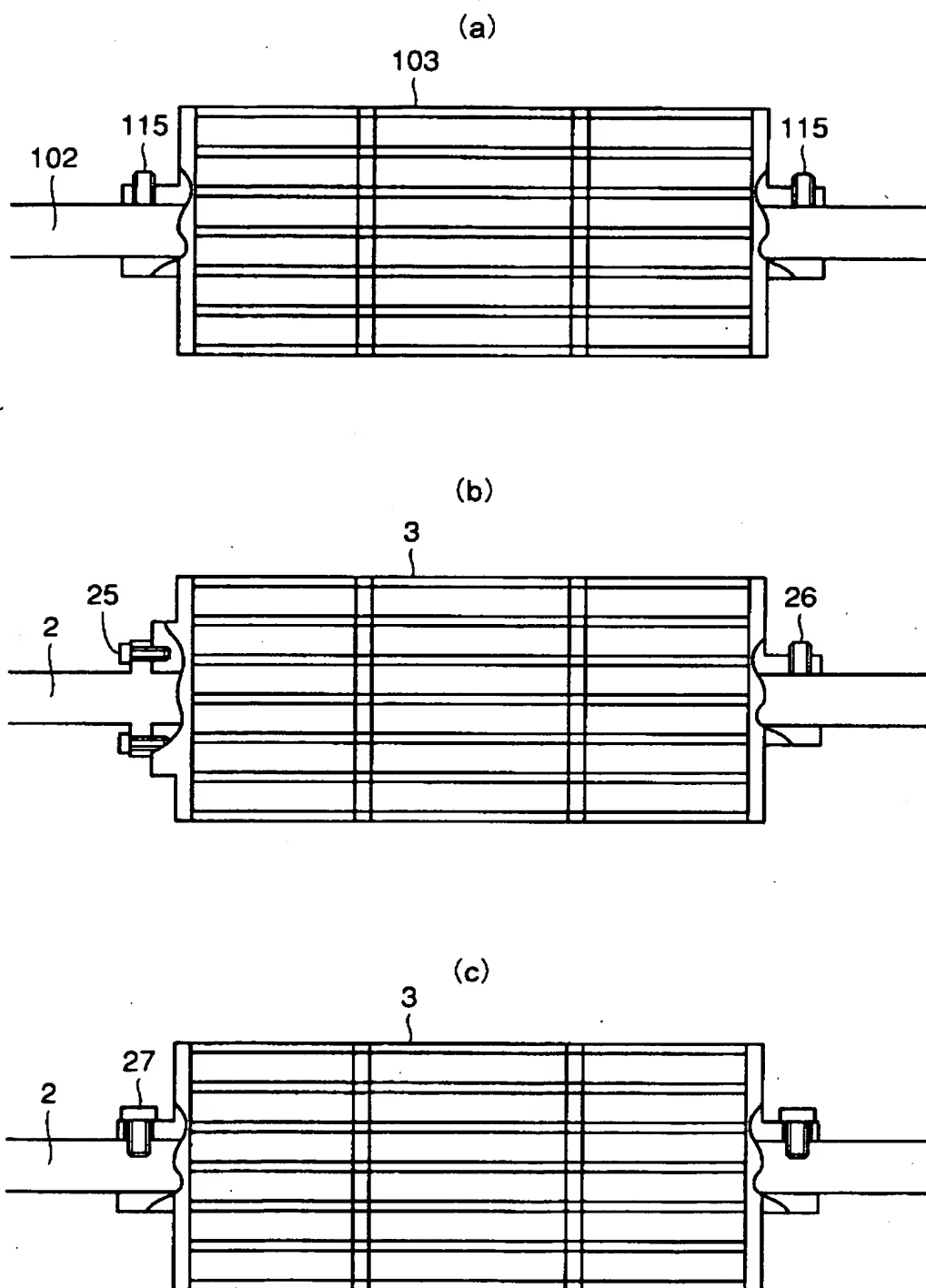
【図 11】



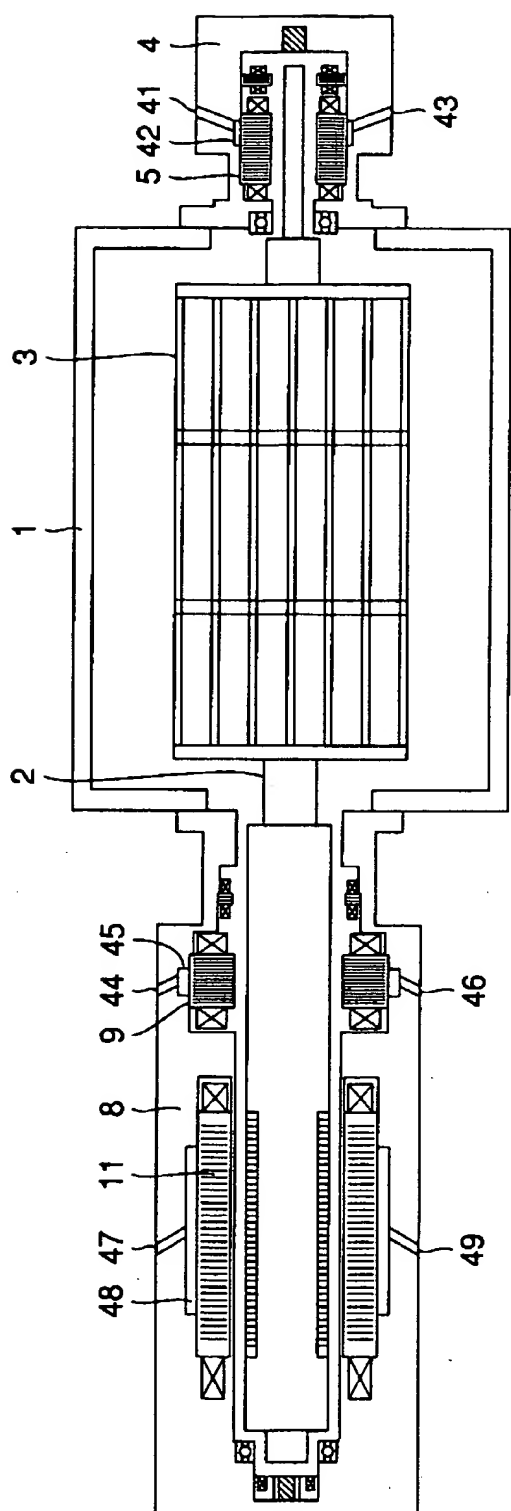
【図12】



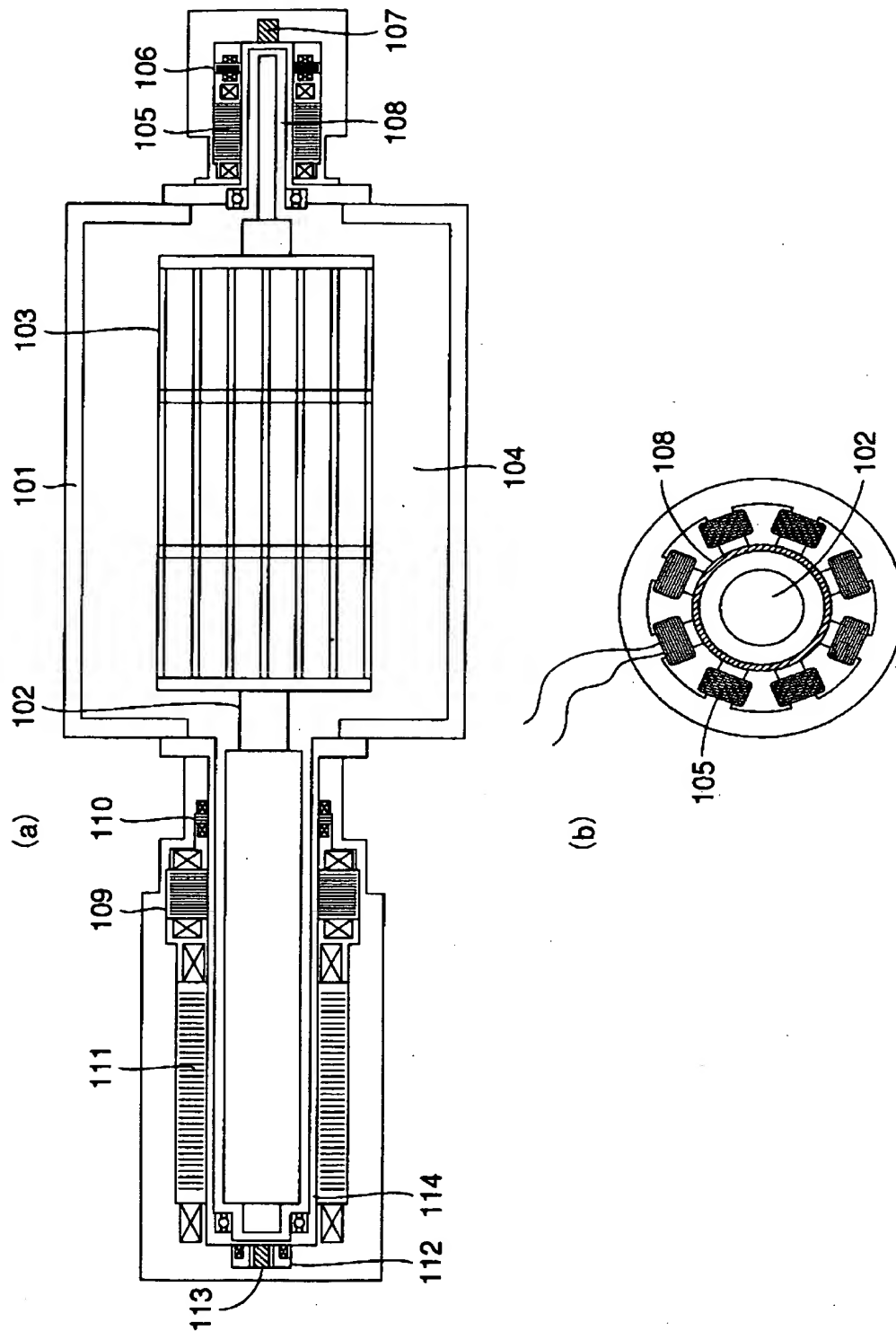
【図13】



【図 14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 金属製のパイプを用いることなく、磁気軸受および位置センサなどが直接フッ素ガス雰囲気中にさらされることがないようにエキシマレーザ装置用ガス還流ファンの構造を提供する。

【解決手段】 チャンバ 1 内にはレーザガスが封入されており、チャンバ 1 内で回転軸 2 に取付けられたファン 3 が回転する。チャンバ 1 の両側にはレーザガスに対して耐腐食性のあるシール部材（5 9）で回転軸 2 との間がシールされたラジアル磁気軸受 5，9 と、レーザガスに対して耐腐食性のある隔壁（6 5）によって回転軸 2 とセンサユニット（6 4）との間がシールされた位置検出センサ 6，1 0 が配置され、回転軸 2 を磁気浮上させ、モータステータ 1 1 の駆動力によってファン 3 が回転する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000102692]

1. 変更年月日	1990年 8月23日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
氏 名	エヌティエヌ株式会社